



# WHY SHOULD THE MATHEMATICS HISTORY BE USED IN MATHEMATICS EDUCATION?

(MATEMATİK TARİHİ MATEMATİK EĞİTİMİNDE NEDEN KULLANILMALI?)

Sefa DÜNDAR<sup>1</sup>  
Mustafa ÇAKIROĞLU<sup>2</sup>

## ABSTRACT

Mathematics education does not only include teaching numbers, calculations and theorems but also it is a part of the solution to the problems of society and the history of humanity. *Story* and *history* must be employed in mathematics education in case of boosting mathematics interest. Indeed, stories act as ‘glue’ between memory and knowledge in cognitive learning process. To learn means learning the cause of something. Accordingly, history of mathematics transfers the *why* of mathematics. This qualitative research methodic study was carried out with 114 elementary education teacher candidates who are studying at faculty of education department in a state university, in the fall semester of the 2013-2014 academic year. As a result of the study, it considerably emerged that integrating the history of mathematics into math lessons is clearly required.

**Keywords:** Mathematics history, mathematics education, prospective teachers.

## ÖZET

Matematik eğitimi sadece sayıların, hesaplamaların, teoremlerin ve formüllerin öğretilmesi değil insanlık tarihinin, toplum problemlerinin çözümünün bir parçasıdır. Hevesli, öğrenme merakı içinde olan çocuklara matematiği anlatırken sevdirmek için onlara ‘history’ ve ‘story’ (tarih ve hikâye) de anlatmak gerekir. Bilişsel öğrenme süreçleri içinde önemli bir yer tutan hikâyeler adeta bilgiyle bellek arasında ‘tutkal’ görevi görür. Öğrenmek, bir şeyin nedenini öğrenmektir. Matematik tarihi de matematiğin ‘nedenini’ aktarır. Bu çalışma 2013-2014 öğretim yılının güz dönemi bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören ilköğretim bölümü 114 sınıf öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma nitel yöntemlerden durum çalışması içermektedir. Çalışmanın sonucunda, matematik tarihinin matematik derslerine entegre olmasının gerekliliği nedenleriyle ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Matematik tarihi, matematik eğitimi, öğretmen adayları.

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi, sefadundar@gmail.com

<sup>2</sup> Doktora öğrencisi, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, cokbasit@yandex.com

## SUMMARY

### Introduction

Mathematics is one of the earliest sciences of human history, and it is also known that the word ‘Mathematics’ was used by Plato and the members of The Pythagorean School for the first time between 550-350 BC (Ülger, 2003). When it comes to mathematics, it is seen that this science is defined as the common term for the science that studies the quantitative features based on numerals and measurements, such as arithmetic, algebra and geometry (TDK, 2013). Mathematics is a discipline playing a part in almost every aspect of our lives and one that we apply in our daily lives, as well. However, it is still perceived as an unfavorable lesson for many people (Özdemir & Göktepe, 2012). In particular, math lessons in schools are known to become a nightmare for students (Yenilmez, 2011). When the reasons for this are investigated, it is determined in the studies conducted that situations, such as the attitudes of teachers, teaching strategies and methods, classroom environments, have an effect on this problem. Different studies have been carried out in order to eliminate such situations for the matter involved. To include the history of mathematics in the math lesson hours is one of the steps taken among these studies. Karakuş (2009) stated that allowing time for the history of mathematics in teaching this subject would change the opinions of students on maths and let them appreciate this lesson.

Although the history of mathematics may not help solve the problems much in training math teachers, it is still a beneficial tool in reflecting the conceptual and educational problems upon the students’ understanding mathematics (Furinghetti, 2002). Having the knowledge of the historical stages of development of mathematical concepts plays an important role in internalizing mathematics on a conceptual level and making the understanding of mathematical concepts essential in terms of its essence (Zembat, Özmantar, Bingölbali, Şandır, & Delice, 2013).

The mathematical education is not only the process of teaching numbers, calculations, theorems and formulas but it is also a part of the solution of a broader human history and social problems. In order to get children with eager and inquiring minds to love mathematics while teaching it to them, it is also necessary to mention both ‘history’ and ‘story’ in that process. A math education presented in this way will, doubtlessly, provide a learning depth as well as creating excitement. In a study performed (Marshall, 2000), it was pointed out that several high school students with a negative attitude towards mathematics had changed their attitudes to the lessons in a positive way along with the application of the history of mathematics (Özdemir & Göktepe, 2012). Studies showing that the prospective teachers also have a positive attitude towards benefiting from the history of mathematics in mathematical education have also been found (Sullivan, 2000).

### Purpose

The purpose of this study is to determine the views of the prospective teachers studying at the department of classroom teaching on the integration of

math history into math lessons. It was aimed that the students be made to approach the set of numbers using their intuition and reasoning, and thus, in this way, creating an eagerness to learn and participation in the lessons with excitement be ensured by including the historical processes of mathematics in the subject in teaching the set of numbers during the given lesson.

### **Method**

In this study, the case study which is a qualitative research was applied. Yin (2003) stated that case studies were used when the focus of the study was to generally answer the questions ‘‘what’’, ‘‘how’’ and ‘‘why’’, when the behaviours of those participating in the study could not be controlled, when the contextual conditions required to be changed or when the boundaries between the event and the content were not clear (Kaleli Yılmaz, 2014, p.264). Also, in this study, as the result of explaining the subject of the set of numbers by making use of the history of mathematics, this method was used for bringing to light the necessity of the information concerned with the way the lesson is handled by the prospective teachers and the reason why the history of mathematics should be benefited from in teaching maths.

In the research, the purposeful sampling method was used. This method, depending on a probable and random sampling approach and the purpose of the study, makes it possible to research, in depth, into the circumstances rich in information through selection (Büyüköztürk & et al. 2010, p.89).

In the study, the semi-structured interview technique was used as the data collection method. The semi-structured interview is the most-widely used technique which remains between the structured and unstructured interviews (Karasar, 2005; Yenilmez, 2011; Yıldırım & Şimşek, 2006). In the analysis of the data obtained, the content analysis method was utilized. The content analysis is particularly one of the frequently used important techniques in the field of social sciences. It is defined as a systematic and replicable technique through which some of the words of a text are summarized in smaller content categories in encodings based on given rules (Büyüköztürk & et al. 2010, p.269).

### **Results**

The state of contentment the prospective teachers feel from explaining the subject of ‘‘set of numbers’’ by associating it with the history of mathematics is 78.1 %, while the state of their not coming across such sort of lecturing on a topic is 92.9 %. On the other hand, the state of the prospective teachers performing similar lecturing also in different subjects of mathematics is 85.9 %. Depending on this, the state of the idea that the history of maths should be applied in math classes is 90.3 %. When the teachers were asked the reasons for such necessity and the answers given were categorized, they pointed out that it would enhance the students’ motivation, as the result of which they would exhibit positive attitudes and become aware of their skills, that there would be active participation in the problem-solving process, the tendency to mathematics would increase, the knowledge on the subject

would expand (get enriched), the students would gain a perspective in solving problems, they would be able to turn the challenging subjects into something fun, their level of comprehension would rise, it would help them in mathematical reasoning, it would lead the way for the teachers, it would arouse interest and curiosity, and that it would provide information about the use of mathematics in daily life, from past to present.

### **Discussion and Conclusion**

The majority of prospective teachers stated that they did not have a math lesson previously in which the topics were integrated with the history of maths, and it was also observed that they became satisfied with the lessons performed through such integration. The prospective teachers expressed that integrating the history of maths with the topics was necessary and that it would be of great use to them in different math subjects as well. The views of the prospective teachers as to why the history of mathematics must be applied in teaching maths indicate that the students' motivation will increase in math lessons, they will have positive attitudes towards maths and become aware of their skills, there will be active participations in the problem-solving process, the tendency to maths will increase, the knowledge on the subject will expand, it will help gain perspective against a problem and enhance reasoning, and that it will guide the teachers and arouse interest, as well. The results of this research show parallelism with the findings of many other studies (Fried, 2001; Furinghetti, 2002; Hatırsaru & Erbaş, 2012; Karakuş, 2009; Siu, 2004; Yenilmez, 2011).

Considering the results, it becomes clear that using the history of mathematics in teaching this subject is a necessity. Thus, besides suggesting that the history of maths lectured during the undergraduate education of math teachers be also given in the department of classroom teaching, how the history of maths should be applied in teaching mathematics in the class must be explained, and the prospective teachers should be made to plan activities specific to the topics in a practical way.

## GİRİŞ

Matematik insanlık tarihinin en eski bilimlerinden biri olmakla birlikte matematik sözcüğünü MÖ 550-350 yılları arasında ilk kez Pythagoras Okulu üyeleri ve Platon tarafından kullanıldığı bilinmektedir (Ülger, 2003). Matematik denilince aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanan niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimin ortak adı olarak tanımlandığı görülmektedir (TDK, 2013). Matematik, hayatımızın hemen her yerinde yer aldığı günlük yaşamda da kullandığımız bir disiplindir. Fakat matematik birçok insan için halen sevilmeyen bir ders olarak algılanmaktadır (Özdemir & Göktepe, 2012). Özellikle okullarda matematik dersinin öğrenciler için bir korkulu rüya halini aldığı bilinmektedir (Yenilmez, 2011). Bunun nedenleri araştırıldığında öğretmenlerin tutumları, öğretim stratejileri ve yöntemleri, sınıf ortamları gibi durumların etken olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir. Buna ilişkin bu durumları ortadan kaldırmak için farklı çalışmalar yürütülmektedir. Matematik derslerinde matematik tarihine yer vermek bu çalışmalar arasında yer almaktadır. Karakuş'a (2009) göre matematik öğretiminde matematik tarihine yer vermenin öğrencilerin matematik hakkındaki düşüncelerini değiştireceğini ve matematiğe değer vereceklerini ifade etmiştir.

Son yıllarda öğretim ortamlarında matematik tarihine ilişkin çalışmaların arttığı görülmektedir (Baki & Bütüner, 2013). Baki'ye (2008) göre matematik derslerinin matematik tarihiyle zenginleştirilmesi öğrencilerin matematiğin düşünce dünyamıza nasıl yön verdiğini, nasıl şekillendirdiğini göreceklarını ifade etmiştir. Öğrencilerin geçmiş deneyimleriyle birlikte bilgi üretme sürecine aktif olarak katılmalarının sağlanması gerektiği matematik öğretim programında vurgulanmaktadır (Bütüner, 2011; Coşkun, 2010; Uşun & Gökçen, 2010). Baki (2008) ilköğretim matematik öğretim programının kavramsal olarak öğrenen bireyler yetiştirmeyi amaçladığını ifade etmiştir. Dolayısıyla programın öğrenme ve alt öğrenme alanlarında sunulan etkinlik örnekleriyle derslerde matematik tarihi hakkında ilgi ve merakı oluşturarak öğrenmeye teşvik edildiği görülmektedir (Uğurel ve Bukova-Güzel, 2010). Bu bağlamda matematik ile tarihin ilişkilendirilmesi yoluyla yapılan çalışmalar önemli araçlar olarak kabul edilebilir (Özdemir & Göktepe, 2012).

Matematik eğitiminin canlı bir deneyim haline gelmesinde de matematik tarihinin büyük rolü vardır. Dolayısıyla Swetz (1987), tarihsel keşfe öğrencilerin aktif bir şekilde katılmalarının önemine vurgu yapmaktadır. Siu (2004) ise, matematik tarihinin sınıfta kullanımının öğrencilerin öğrendikleri konularda daha büyük başarı sağlamasını gerektirmeyebileceğini, fakat matematik öğrenmeyi daha anlamlı ve canlı bir deneyim haline getirerek öğrenmeyi daha kolay hale getirerek derinlere inilmesini, ilişkilendirebilme yapabilesinin sağlanabileceğini ifade etmiştir (Tözluyurt, 2008).

Matematik tarihi, matematik öğretmenlerinin yetiştirilmesindeki problemleri çözmeye çok fazla yardımcı olmasa da, öğrencilerin matematiği anlamaları üzerine kavramsal ve eğitimsel sorunların yansıtılmasında iyi bir araçtır (Furinghetti, 2002). Matematiğin kavramsal düzeyde içselleştirilmesi matematiksel kavramların özü

itibariyle anlaşılmasının gerekli kılınması için matematiksel kavramların tarihsel gelişim aşamalarının bilinmesi kavramların içselleştirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Zembat, Özmantar, Bingölbali, Şandır & Delice, 2013).

Matematik eğitimi sabit ve tamamlanmış bir bilgi alanı olarak görmek ve bu şekilde öğretmek matematik tarihinin pedagojik değerine olan ihtiyacı görmezden gelmeye yol açmaktadır. Öğrencinin sınıfa ve ‘matematik probleminin çözümüne’ katılımı o problemin tarihiyle birlikte anlatıldığında teşvik edilmekte, kalıcı ve yenilikçi bir öğrenme sağlanmaktadır. Ayrıca, Swetz (1994) göre, matematik her zaman insan odaklıdır; matematik öğretimi de bu gerçekliğin üzerine inşa edilmeli ve matematik tarihi bu inşa sürecine dâhil edilerek gerçekleştirilmesini ifade etmiştir.

Matematiğe temel teşkil eden beceriler arasında yer alan problem çözüme ve akıl yürütmenin kazandırılmasında tarihsel bir bakış açısıyla öğretim yapmanın etkili olduğu düşünülmektedir. Öğrenmenin kendisi hem bilişsel hem de duyuşsal olduğu gibi tarihin matematik problemleri de öyledir (Swetz, 1987). Swetz, “Matematik Tarihinden Etkinliklerle Öğrenme” adlı kitabında 5 strateji sunmaktadır:

1. Matematik şahsiyetlerini göz önünde bulundurma-seçilmiş matematik şahsiyetlerinin hayatları ve çalışmaları
2. Matematiksel terimler, semboller ve kelimelerin kökenleri ve anlamlarına dair bilgi edinmek
3. Klasik ya da tarihsel problemleri belirlemek ve kökenleri ya da önemlerini not etmek
4. Tarihsel problemler veya keşiflere dayanan etkinlikler gerçekleştirmek
5. Sınıf içi eğitimde tarihsel filmler ya da videolar kullanmak (akt. Tözluyurt, 2008, s.20).

Matematik eğitimi sadece sayıların, hesaplamaların, teoremlerin ve formüllerin öğretilmesi değil daha büyük bir insanlık tarihinin, toplum problemlerinin çözümünün bir parçasıdır. Hevesli birer öğrenme merakı içinde olan çocuklara matematiği anlatırken sevdirmek için onlara ‘history’ ve ‘story’ (tarih ve hikâye) de anlatmak gereklidir. Bu şekilde verilen bir matematik eğitimi hiç şüphesiz heyecan verici olacağı gibi bir öğrenme zenginliği de sağlayacaktır. Yapılan bir çalışmada (Marshall, 2000), birçok lise öğrencisinin (matematiğe karşı olumsuz tutuma sahip) matematik tarihinin kullanımı ile birlikte derslere karşı tutumlarının pozitif yönde değiştiği belirtilmiştir (Özdemir & Göktepe, 2012). Öğretmen adaylarının da matematik öğretiminde matematik tarihten faydalanma hususunda olumlu tutumlara sahip olduklarını gösteren araştırmalara da rastlanılmıştır (Sullivan, 2000).

Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik derslerine entegre edilmesiyle ilgili düşüncelerini belirlemektir. Belirlenen derste sayılar kümesinin öğretiminde matematik tarihi süreçleri konuya dâhil edilerek öğrencilerin sayı kümelerine sezgileriyle ve mantık yürütmeleriyle yaklaşımlarının sağlanması ve bu şekilde de

onlarda bir öğrenme hevesi ve derse katılım heyecanının oluşturulmasının sağlanması hedeflenmiştir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımına dayalı yöntemlerden durum çalışması kullanılmıştır. Yin (2003) genel olarak çalışmanın odağı “ne”, “nasıl” ve “niçin” sorularını cevaplamak olduğunda, çalışmaya katılanların davranışları kontrol edilemediğinde, içeriksel koşullar değiştirilmek istendiğinde ya da olay ve içerik arasındaki sınırlar açık olmadığında durum çalışmaları kullanıldığını ifade etmiştir (akt. Kaleli Yılmaz, 2014, s.264). Bu çalışmada da sayılar kümesi konusunun matematik tarihinden faydalanarak anlatılması sonucunda öğretmen adaylarından bu dersin işlenişi ile ilgili bilgiler ve neden matematik öğretiminde matematik tarihinden yararlanılmasının gerekliliğini ortaya çıkarmak için bu yöntem kullanılmıştır. Ayrıca McMillan (2000) araştırmalarda durum çalışmalarını, bir olayı meydana getiren ayrıntıları tanımlamak ve görmek, bir olaya ilişkin olası açıklamaları geliştirmek, bir olayı değerlendirmek amacıyla kullanıldığını ifade etmiştir (akt. Büyüköztürk & diğ. 2010, s.20).

### Katılımcı Grup

Araştırmada amaçlı örnekleme metodu kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, olasılı ve seçkisiz olmayan bir örnekleme yaklaşımı ve çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanır (Büyüköztürk & diğ. 2010, s.89). Nitel araştırmalarda derinlemesine araştırma yapabilmek için amaçlı örnekleme tercih edilir (Hatisaru & Erbaş, 2012). Araştırma 2013-2014 öğretim yılı güz döneminde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi ilköğretim bölümü sınıf öğretmenliği anabilim dalı 114 sınıf öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların seçiminde kriterler şunlardır; üniversite eğitim-öğretiminde birinci yılında olmak ve gönüllü olmak. Bu kriterler, öğrencilerin daha önceki öğrenim durumlarında edinmiş oldukları bilgileriyle karşılaştırma yapabilmeleri açısından araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Ayrıca sınıf öğretmenliği grubunun seçilmesinin nedeni eğitim-öğretim ortamlarında öğrencilerin ilk öğretmenleri olması ve bu öğretmenlerin tutum ve davranışlarının eğitim-öğretimde etkisinin önemli olmasıdır.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmada veri toplama yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği yapılandırılmış görüşmelerle yapılandırılmamış görüşmeler arasında kalan ve en çok kullanılan görüşme tekniğidir (Karasar, 2005; Yenilmez, 2011; Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu teknik, özel bir konuda derinlemesine soru sorma ve cevap eksik veya açık değilse soru sorarak durumu daha açıklayıcı hale getirip cevapları tamamlama fırsatı vermesi açısından avantajlıdır (Çepni, 2007; Güneş & Gökçek, 2013). Bununla birlikte, analizlerin kolaylığı, görüşülene kendini ifade etme imkanı, gerektiğinde

derinlemesine bilgi sağlama gibi avantajları bulunur (Büyüköztürk & diğ. 2010, s.163).

Araştırmacılar tarafından hazırlanan “sayılar kümesi” konusu 2 ders süresince matematik tarihinin süreçleriyle birlikte öğrencilere anlatılmıştır. Dersin sonunda araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme formu derse katılan öğrencilere uygulanmıştır. Görüşme formu matematik eğitimi alanında uzman 3 kişi tarafından incelenerek kapsam geçerliliği sağlanmıştır.

Elde edilen verilerin analizinde içerik analiz yönteminden faydalanılmıştır. İçerik analizi özellikle sosyal bilimler alanında sıklıkla kullanılan önemli tekniklerden biridir. İçerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarda bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenen bir teknik olarak tanımlanır (Büyüköztürk & diğ. 2010, s.269). Görüşmelerden elde edilen veriler kodlama yapılarak kategoriler belirlenmiştir. Yansız kategorileşmeden kaçınmak için alan uzmanı 2 kişiden yardım alınmıştır. Bu şekilde gereksiz kodlamalar çıkarılmıştır (Güneş & Gökçek, 2013). İçerik analizi sonucunda elde edilen verilerin yorumlanmasında *frekans* ve *yüzde* kullanılmıştır.

## BULGULAR

Öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevapların analizleri Tablo 1, 2, 3 ve 4’de verilmiştir. Birinci soruya ait verilerin analizi Tablo 1’de verilmiştir;

**Tablo 1. Matematik Dersinin Matematik Tarihinden Yararlanılarak Anlatılan Derse Ait Öğretmen Adaylarının Görüşleri**

<i>Size anlatılan derste daha önce böyle bir anlatım ile karşılaştınız mı?</i>	<i>F</i>	<i>%</i>	<i>Dersin anlatımından memnun kaldınız mı?</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Evet	8	7.1	Evet	89	78.1
Hayır	106	92.9	Hayır	25	21.9

Tablo 1 incelendiğinde örnek ders anlatımı sonucunda öğrencilerin bu şekilde bir ders anlatımıyla karşılaşma ve memnun kalma görüşü; % 93’ü ilk kez karşılaştıkları ve % 78’i memnun kaldıkları yönündedir.

İkinci soruya ait öğrencilerin vermiş oldukları cevapların analizleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Matematik Tarihinin Matematiğin Farklı Konularında da İlişkilendirilmesine Yönelik Öğretmen Adaylarının Görüşleri**

<i>Farklı matematik konularında konu ile ilgili matematik tarihinden derste faydalanmak ister misiniz?</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Evet	98	85.9
Hayır	16	14.1

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğrencilerin %86’sı farklı matematik konularında da matematik tarihinin bu konuların anlatımına entegre edilmesini istemektedirler.



Öğrencilerin üçüncü soruya vermiş oldukları cevapların analizleri Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3. Matematik Öğrenim ve Öğretiminde Matematik Tarihinden Yararlanmanın Gerekliliği İle İlgili Öğretmen Adaylarının Görüşleri**

<i>Matematik öğrenim ve öğretiminde matematik tarihindен yararlanmak sizce gerekli midir?</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Evet	103	90.3
Hayır	11	9.7

Tablo 3 incelendiğinde matematik derslerinde matematik tarihindен faydalanmasının gerekliliği hakkında öğrencilerin %90’ı olumlu görüş bildirmişlerdir.

Ayrıca, Tablo 3’de yer alan soruya ait verilere ek olarak gerekliliğinin nedeni öğretmen adaylarına sorulmuş ve alınan cevaplar Tablo 4’de kategorilendirilerek verilmiştir.

**Tablo 4. Matematik Tarihinin Matematik Derslerinde Kullanılmasına Yönelik Gerekliliğın Nedenlerinin Kategorilendirilmesi**

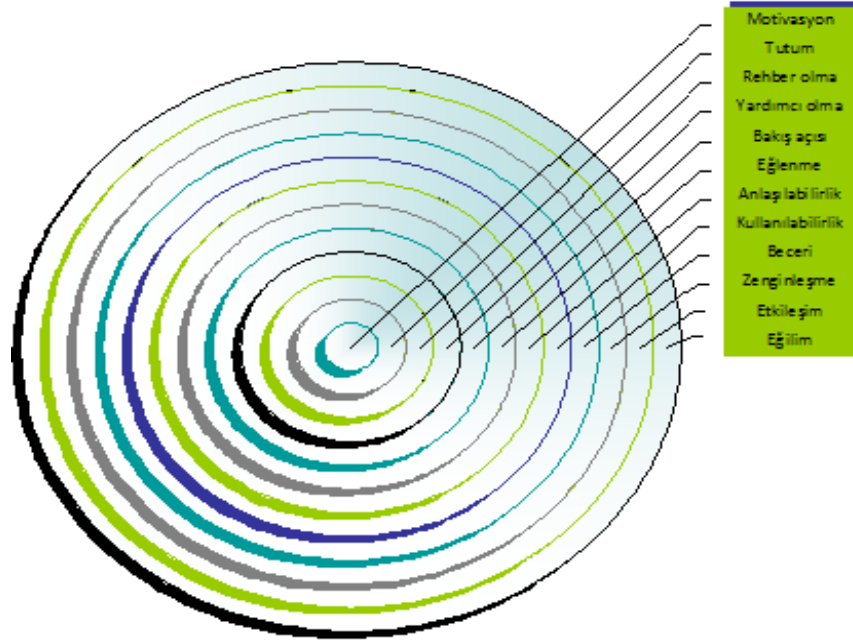
<b>Kategori</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
K1. <i>Motivasyon</i>	17	14.9
K2. <i>Tutum</i>	13	11.4
K3. <i>Rehber olma-ilham verme</i>	13	11.4
K4. <i>Merak uyandırma</i>	12	10.5
K5. <i>Yardımcı olma</i>	11	9.6
K6. <i>Bakış açısı değişikliği</i>	10	8.7
K7. <i>Eğlenme-Keyif alma</i>	9	7.9
K8. <i>Anlamlandırma (Anlaşılabilirlik)-İlişkilendirebilme</i>	8	7
K9. <i>Kullanılabilirlik-Çözümün parçası olma</i>	7	6.1
K10. <i>Beceri</i>	5	4.3
K11. <i>Zenginleşme</i>	4	3.5
K12. <i>Aktiflik-Etkileşim</i>	3	2.6
K13. <i>Eğilim</i>	2	1.7
<b>Toplam</b>	<b>114</b>	<b>100</b>

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının verdiği cevapların kategorilendirildiği görülmektedir. Öğretmen adayları matematik tarihinin matematik derslerine entegre edilmesinin öğrencilerin motivasyonunu arttıracaklarını, olumlu tutum sergileyeceklerini, becerilerinin farkına varacaklarını, problem çözme sürecinde aktif katılımın olacağı, matematiğe karşı eğilimin artacağı, bilgilerin genişleyeceği (zenginleşeceği), problem çözümlerinde bakış açısı kazanacaklarını, zor olan konuları eğlenceli hale dönüştürebileceklerini, anlama düzeyini arttıracaklarını, matematiksel düşünmede yardımcı olacağını, öğretmenlere yol gösterici olacağını (rehber olma), merak uyandıracaklarını ve geçmişten günümüze matematiğın günlük hayatta kullanımını hakkında bilgi vereceğini dile getirmişlerdir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasına yönelik katılımcılardan alınan görüşler değerlendirilmiştir.

Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu daha önceki matematik derslerinde konuların matematik tarihiyle entegre edilmiş ders görmediklerini ifade etmişler ve entegre edilerek yapılan derslerden de memnun kaldıkları gözlenmiştir. Öğretmen adayları farklı matematik konularında da matematik tarihinin konulara entegre edilmesinin gerekliliğini ve birçok yararlarının olacağını dile getirmişlerdir. Öğretmen adayları matematik tarihinin matematik öğretiminde neden kullanılmasına ilişkin görüşleri; matematik derslerinde motivasyonlarının artacağını, matematiğe karşı olumlu tutum sergileyeceklerini, kendi becerilerinin farkına varacaklarını, problem çözme sürecinde aktif katılımların olacağı, matematiğe karşı eğilimlerin artacağı, bilgilerin zenginleşeceğini, probleme bakış açısı kazandıracağını, matematiksel düşünmede yardımcı olacağı, öğretmenlere rehber olacağı ve merak uyandıracığı şeklindedir. Bu çalışmanın sonuçları birçok çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir (Fried, 2001; Furinghetti, 2002; Hatisaru & Erbaş, 2012; Karakuş, 2009; Siu, 2004; Yenilmez,2011).



**Şekil 1. Matematik Tarihinin Matematik Derslerinde Neden Kullanılması Gerektiğine İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşlerinin Kategorilendirilmesinin Diagramı**

Hatisaru ve Erbaş (2012) çalışmalarında Türk ve diğer ulus öğretmenlerinin matematik derslerinde matematik tarihinden yararlanılması gerektiğini dile getirdiklerini ifade etmişlerdir. Yenilmez (2011)'de yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının dersin içeriğine ilişkin genel olarak tüm konuların tarihi gelişimi konusunda bilgi edinmekten memnun oldukları ve bu dersin kendilerine olumlu

katkıları sağladığı yönünde görüşler bildirdikleri görülmüştür. Aynı zamanda matematik tarihinden bilgilerin matematiği sevdirmeye, derse karşı ilgi ve motivasyonu sağlama amaçlı kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Matematik tarihinin konu başlangıcında verilmesinin yeterli olmadığını dile getiren Baki ve Bütüner (2013), müfredat içerisinde matematik tarihinin araç ve amaç olarak kullanımına ilişkin verilen örneklerle alternatifler sunmanın gerekli olduğu, bu sayede matematik tarihinin öğretimi zenginleştireceği ve öğrenciler üzerinde bilişsel ve duyuşsal yönden olumlu sonuçlar yaratabileceğini ifade etmişlerdir. Bir başka çalışmada matematik dersinde matematik tarihine yer veren öğretmenler öğrencilerinin matematiğin değişen ve gelişen yapısını görmesine yardımcı olacağı ifade edilmiştir (Karakuş, 2009). Ayrıca matematik okuryazarlık düzeyini arttırmaya yönelik lisans eğitimlerinde matematik tarihi dersine daha fazla önem verilmesi gerekmektedir (Güneş & Gökçek, 2013).

Sonuçlar dikkate alındığında, matematik tarihinin matematik eğitiminde kullanılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle matematik öğretmeni lisans eğitimlerinde verilen matematik tarihi dersinin sınıf öğretmenliği bölümünde de verilmesi önerilmekle birlikte bu derste matematik tarihinin matematik eğitiminde nasıl kullanılması gerektiği anlatılmalı ve uygulamalı olarak öğretmen adaylarınca konulara özgü etkinlikler tasarlanmalıdır. Ayrıca ortaokul, lise öğrenimlerinin alt yapısı olan ilköğretimde öğrencilere matematik tarihi sevgisi aşılacak için sınıf öğretmenlerine bu ve benzeri çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (Genişletilmiş 4. Basım). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Baki, A., & Bütüner, S.Ö. (2013). The Ways of Using The History of Mathematics in 6th, 7th and 8th Grade Mathematics Textbooks. *Elementary Education Online*, 12(3), 849-872.
- Bütüner, S.Ö. (2011). Örüntü ve ilişkiler: Eski Çin matematiğinden alınmış birim küp modelleri. *Elementary Education Online*, 10(3), 1-8.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Özcan, A.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri (7.Baskı)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Coşkun, A. (2010). Kompleks Sayılar. *Bilim ve Teknik*, Ağustos Sayısı, 104-106.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (Genişletilmiş 3. Baskı). Trabzon: Erol Ofset Matbaacılık.
- Fried, M. (2001). Can Mathematics Education and History of Mathematics Coexist? *Science & Education*, 10(4), 391-408. doi: 10.1023/A:1011205014608
- Furinghetti, F. (2002). *On The Role of The History of Mathematics in Mathematics Education*. Paper presented at the 2nd International Conference on The Teaching of Mathematics Greece.
- Güneş, G., & Gökçek, T. (2013). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 70-79.

- Hatisaru, V., & Erbaş, A.K. (2012). *Matematik Öğretiminde Matematik Tarihinin Yeri: Türk, Portekiz, İspanyol ve Fransız Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri*. Paper presented at the X. Uusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Kaleli Yılmaz, G. (2014). *Durum çalışması*. Metin, M. (Edt.), *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 261-285). Ankara: Pegem Akademi.
- Karakuş, F. (2009). Matematik Tarihinin Matematik Öğretiminde Kullanılması: Karekök Hesaplama Babil Metodu. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 3(1), 195-206.
- Karasar, Niyazi. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Özdemir, A.Ş., & Göktepe, S. (2012). *Matematik Tarihi Etkinlikleriyle Matematik Derslerinin İlişkilendirilmesi*. Paper presented at the X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Siu, M.K. (2004). *No, I don't use history of mathematics in my class. Why?* Paper presented at the HPM2004 & ESU4.
- Sullivan, K.M. (2000). *Preservice secondary mathematics teachers' attitudes about the history of mathematics*. Unpublished master's thesis. Available from proquest dissertations and theses database (UMI No. 1399933).
- Swetz, F. (1994). *Learning activities from the history of mathematics*. Portland: Walch Publishing.
- Swetz, F.J. (1987). *Capitalism and arithmetic: the new math of the 15th century, including the full text of the Treviso arithmetic of 1478, translated by David Eugene Smith*: Open Court Publishing.
- Tözluyurt, E. (2008). *Sayılar öğrenme alanı ile ilgili matematik tarihinden seçilen etkinliklerle yapılan dersler hakkında lise son sınıf öğrencilerinin görüşleri*, Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uğurel, I., & Bukova-Güzel, E. (2010). Matematiksel öğrenme etkinlikleri üzerine bir tartışma ve kavramsal bir çerçeve önerisi. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 333-347.
- Uşun, S., & Gökçen, E. (2010). The Effect of Activity Based Instruction Approach on Students' Attitudes towards the Mathematics Lesson in the Second Grade of Primary School. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(2), 532-561.
- Ülger, A. (2003). *Matematiğin Kısa Bir Tarihi*. *Matematik Dünyası*, 2, 49-53.
- Yenilmez, K. (2011). Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Tarihi Dersine İlişkin Düşünceleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(II), 79-90.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yin, R.K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Zembat, İ.Ö., Özmantar, M.F., Bingölbali, E., Şandır, H., & Delice, A. (2013).  
*Tanımları ve tarihsel gelişimleriyle matematiksel kavramlar*. Ankara: Pegem  
Akademi.